



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

(19) SU (11) 1836603 А3

(51) 5 F 23 G 5/00

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К ПАТЕНТУ

1

(21) 4953477/33  
(22) 24.06.91  
(46) 23.08.93. Бюл. № 31  
(76) С.А. Панфилов, А.А. Симонов и С.В. Ильин  
(56) Патент США № 4508040, кл. F 23 A 1/00, 1985.

### (54) СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Использование: Изобретение относится к области переработки бытовых отходов и может быть использовано в коммунальном хозяйстве для утилизации мусора. Сущность: термическая переработка бытовых отходов включает подготовку и загрузку в шахту при герметизации реакционного про-

2

странства печи. Нагрев последовательно в спутном потоке пламени топливных горелок, плазменных горелок и на поверхности расплава шлака в окислительной среде. Возможна также циркуляция образующихся газов в реакционном пространстве, после чего газообразные продукты пропускают через образовавшийся расплав, уровень которого поддерживает регулированием, затем отходящие газы пропускают через зону электроискрового разряда. Отходящие газы поступают в систему газоочистки и на утилизацию. Часть из них после очистки возвращают в реакционную зону через плазменные и топливные горелки. Расплав шлака и металла выпускают из печи, причем перед выпуском шлака возможен его подогрев. 4 ил.

Изобретение относится к области переработки бытовых отходов и может быть использовано в коммунальном хозяйстве для утилизации мусора, а также при переработке отходов фабрик и заводов в металлургической промышленности.

Целью изобретения является улучшение экологической чистоты процесса за счет полного термического разложения составляющих отходов, повышение эффективности утилизации отходов за счет получения ценных продуктов и увеличения скорости их переработки, расширение области применения за счет возможности переработки нерассортированных отходов.

На фиг. 1 представлено устройство для термической переработки бытовых отходов; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - продольный разрез устройства с однокамерной ванной с несколькими перегородками; на фиг. 4 - вид В на фиг. 1.

Устройство включает приемный бункер 1, загрузочное устройство 2 для отходов 3 с воронками 4 на двух уровнях, снабженными ворошителями 5, размещенными в емкостном накопителе 6, шахту печи 7 с внутренней футеровкой 8, топливные горелки 9, плазменные горелки плазмотроны 10, ванну 11 со сводом 12 и перегородкой 13 между рабочим пространством шахты и ванной, окно 14 в перегородке, летку 15 для выпуска металла в подине ванны и сифонную летку 16 для выпуска расплава шлака, газоход 17 с встроенным в него электроразрядником 18, графитовый электрод (или дополнительная плазменная горелка) 19, установленный в ванне над расплавом шлака 20, и расплав металла 21.

В шахте 7 выполнены вертикальные каналы 22 во внутренней футеровке шахты, топливные горелки установленные на выходе вертикальных каналов 22, выполненных

(19) SU (11) 1836603 А3

BEST AVAILABLE COPY

во внутренней футеровке 8 и заканчивающиеся соплом Лаваля 23, а выход расположен над расплавом шлака на высоте Н, плазменной горелки 10, установленные по примеру шахты 7.

Способ термической переработки бытовых отходов осуществляют следующим образом. Бытовые отходы (или технический нерассортированный мусор) вначале подготавливают для загрузки в приемный бункер печи. Подготовка включает частичную сортировку (извлечение черных металлов, крупногабаритных предметов), сушку до 10% по влажности, измельчение и брикетирование (по необходимости). Затем частично рассортированный мусор загружают в приемный бункер 1, из которого после открытия верхней воронки 4 загрузочного устройства 2 отходы перетекают в емкость-накопитель 6. После наполнения емкости-накопителя верхняя воронка 4 закрывает отверстие в приемном бункере 1, открывается нижняя воронка 4 и отходы под действием силы тяжести и ворошителя 5 непрерывно поступают в шахту 7 печи. Учитывая выполнение загрузочного устройства 2 герметизированным, отходящие газы не попадают в атмосферу. Для предотвращения попадания отходящих газов, скапливающихся в верхней части печи, в атмосферу при переменном открывании верхней и нижней воронок 4 может быть предусмотрена продувка емкости накопителя 6, например, инертным газом ( $N_2$ ) перед последующей загрузкой. Вначале отходы подвергаются нагреву в зоне действия топливных горелок 9, установленных в верхней части шахты 7, при температуре около  $1500^{\circ}C$ . Часть отходов (быстрогорячие – бумага, листья, тонкие тряпки) сгорает и разлагается уже в верхней части шахты, а более плотные и крупные компоненты попадают в шахту 7 в зону действия плазменных горелок 10, установленных в надгорновой части. Температура плазменных струй достигает  $2500-4500^{\circ}C$ . Окислительный потенциал газовой среды в редакционной зоне создается за счет остаточной влажности отходов (5-10%) и дополнительной подачи в редакционную зону окислителя в виде кислорода, воздуха, паров воды, двуокиси углерода или их смесей и поддерживается на уровне, обеспечивающем окисление всего содержащегося в отходах углерода до монооксида с получением синтез-газа ( $CO+H_2$ ). После этого часть отходов недоразложившихся в зоне действия плазменных струй попадает на поверхность расплава 20 с температурой до  $1500^{\circ}C$ , где происходит доразложение на газовую составляющую (в основном органики) и плав-

ление неорганических включений в расплав шлака.

Плазмообразующим газом для всех плазменных горелок является печной газ, охлажденный и очищенный от пыли, возможно использование и других газов. Окислителем для связывания углерода лучше всего может быть свободный кислород, вводимый через топливные горелки или через специальные патрубки под срез сопл плазменных горелок или через стенку шахты.

Для повышения производительности процесса энергия в реакционное устройство может вводиться не только с плазменны-

ми струями, но и через топливные горелки 9, в которых сжигается часть образовавшегося при термическом разложении органической части отходов синтез-газа. В качестве окислителей для них лучше использовать кислород, но допускается и его замена на воздух или смесь воздуха с кислородом. Наличие газовых горелок позволяет более равномерно распределить температуру по реакционному пространству, которое герметизировано, и выделяющаяся в процессе разложения органических компонентов и окисления углерода газы скапливаются в шахте вместе с плазмообразующим газом и создают в реакционной зоне избыточное давление. Поверхность расплава шлака 20 в шахте 7 отжимается и при наличии проема (окна 14) в перегородке 13 между рабочими пространствами 7 и ванной 11 часть расплава вытесняется в соседнюю камеру (ванну 11) через окно 14 до его верхнего уровня. Газы из шахты 7 под сдавшемся давлением барботируют через слой расплава шлака в ванну, где уровень расплава поддерживается выше, чем в шахте (или горновой части) за счет меньшего подпора давления. Перед проемом (окном 14) в перегородке 13 поток газов с непроработанными остатками исходного сырья тормозится, и процесс газификации и плавления завершается.

Этому же способствует барботаж газа через слой расплава. Из ванны 11 расплав шлака 20 сливается по мере накопления через сифонный затвор 16, а отходящие газы, состоящие в основном из  $CO$  и  $H_2$ , попадают в подводовое пространство ванны и проходят над поверхностью расплава с температурой до  $1700^{\circ}C$ , где дожигаются или доразлагаются сложные углеводороды, попавшие из реакционного пространства. Отходящие газы отводятся через газоход 17, вход в который в пространстве смешен относительно зоны барботажа для уменьшения брызгоноса и, кроме того находится на дальнем конце от места расположения шах-

ты 7, чтобы обеспечить длительный контакт отходящих газов с горячим расплавом шлака. Высокие температуры над расплавом препятствуют прохождению обратных реакций разложения CO на CO<sub>2</sub> и углерод, а также образованию оксидов азота. Отходящие газы дополнительно в газоходе 17 подвергаются воздействию электронов из электроразрядника, установленного в газоходе, для окончательного разрушения сложных углеводородов, случайно прошедших или оставшихся после обработки в реакционном пространстве, в расплаве и над расплавом шлака. Тем самым достигается глубокая переработка отходов с образованием простых газообразных соединений (CO, H<sub>2</sub>).

Наличие разницы между уровнями расплавов в рабочем пространстве шахты 7 и ванне 11 обеспечивается выполнением уровня сливного порогосифонной летки для шлака 16 выше на 250–400 мм, чем верхний уровень окна 14 в перегородке 13 (или в перегородке между шахтой и ванной). Накапливающийся металл 22 на подине ванны 11 удаляется через летку 15, а шлак – через летку 16.

Предлагаемый способ основан на том, что перерабатываемые отходы сразу подвергают воздействию высоких температур (минуя температуру пиролиза до 1000°С 2000–4500°С), что практически исключает образование и отгонку с отходящими газами смол и тяжелых углеводородов, осложняющих работу систем газочистки и утилизацию теплоотходящих газов. Неорганические компоненты и зола переходят в расплав, где происходит их разделение на металл и шлак, которые выпускаются раздельно и могут быть использованы в качестве металлургического полупродукта, а также в качестве строительного материала. Процесс экологически чист и безотходен.

Последовательная переработка (или нагрев) отходов приводит к тому, что вначале сгорают или разлагаются легкоокисляемые компоненты в пламени топливных горелок (бумага, пищевые отходы). Это позволяет не расходовать для нагрева достаточно дорогою энергию плазмотронов. При нагреве в пламени топливных горелок идет выделение остаточной влаги и если влажность мусора превышает 10% – дополнительной подачи окислителя не требуется, если меньше – окислитель подается через плазмотроны или топливные горелки. Испарение органики начинается при температуре 550–1000°С, т.е. при той температуре (в среднем), которая достигается в верхней части печи. Затем в зоне действия плазменных

струй с температурой 2500–4500°С происходит переход в газовую среду оставшейся части органических компонентов. Если в шахту загружаются отходы, имеющие сравнительно большие размеры (до 10–210 см по толщине), они проходят пламя топливных горелок, высокотемпературную зону плазмотронов и дорабатываются на поверхности расплава, т.е. отходы подвергаются

5 трехкратному разложению при температурах, исключающих образование или сохранение сложных углеводородных соединений при оптимальной подаче окислителя в реакционную зону. Уровень расплава шлака поддерживают, с одной стороны, для обеспечения герметизации реакционного пространства устройством сливного уровня шлака в сифонной летке выше верхнего края окна в перегородке. 10 (Если несколько перегородок, то выше верхнего края окна в последней перегородке).

С другой стороны, ограничение уровня расплава шлака 20 свободным выходом плазменных струй объясняется тем, что в 15 плазменных струях идет разложение отходов при температуре 2500–4500°С, в то время как, если бы уровень расплава поднялся, переработка мусора осуществлялась бы при температуре расплава 1500–1600°С, что в свою очередь может вести к снижению эффективности работы устройства и возможному образованию сложных углеводородных соединений.

Для обеспечения экологической чистоты отходящих газов при переработке отходов необходимо, чтобы сложные соединения не вышли из реакционного пространства или рабочего пространства шахты без обработки в зоне высоких температур, если уровень расплава будет выше уровня установки плазмотронов.

Увеличения производительности способа можно достичь при дальнейшем повышении температуры, однако такая задача при современных материалах, используемых для футеровки 8 шахты 7 и горновой части, является трудновыполнимой. Не увеличивая температуры в реакционном пространстве шахты, скорость разложения отходов 45 можно увеличить за счет принудительной циркуляции газов. Так, принуждая газы циркулировать внутри шахты, с одной стороны увеличивается температура в ее верхней части и усредняется по всей высоте шахты, а 50 с другой стороны – газообразные продукты разложения отходов подвергаются многократному контакту с высокотемпературными знаками, что дополнительно повышает экологическую чистоту установки за счет длительной по времени обработки газов в 55

реакционном пространстве печи перед тем, как их пропускают через расплав шлака в ванну 11. Циркуляцию газов можно осуществить как засчет установки дымососов, выдерживающих высокие температуры, внутри шахты, так и в специально выполненных каналах 23 в футеровке шахты.

Отходящие газы из газохода 17 направляют на газоочистку и дальнейшую утилизацию, а часть заворачивают и используют в качестве рабочего газа плазмотронов 10 и топлива для горелок 9.

Утилизацию осуществляют сжиганием образовавшегося синтез-газа (CO и H<sub>2</sub>) в котле-утилизаторе либо перерабатывают в химической промышленности, используя для получения различных полимеров.

Для предупреждения захолаживания расплава на дальнем от шахты участка ванны в ней на свод или боковой стенке можно монтировать дополнительный плазмотрон 19 или графитовые электронды (см. фиг. 4). Подогревом расплава обеспечивается беспрепятственный слив последнего из ванны.

При переработке отходов, содержащих большое количество труднопиролизуемых органических компонентов, для увеличения времени их пребывания в зоне высоких температур ванна 11 может быть выполнена двухканальной (фиг. 2). В этом случае проем в стенке шахты выполняется по всему сечению примыкающего канала, а на дальнем от шахты участке ванны 11 в придонной части вертикальной перегородки 13, пристыкованной торцом к стенке ванны шахты и разделяющей ванну 11 на два канала, имеется окно (или проем 14) для прохода расплава, и зона барботажа переносится за эту перегородку. Нагретый поток газа, имея более высокую температуру, чем расплав, обрабатывает отходы не только в шахте, но и по всей длине примыкающего к ней канала. Перегородка – отстойник 13 препятствует выносу с газом из печи непроработанных твердых остатков, поэтому при необходимости количество перегородок, перекрывающих поперечное сечение каналов, может быть увеличено и быть более одной. Причем окна в перегородках могут быть выполнены в шахматном порядке относительно общей продольной оси канала для уменьшения взаимного влияния зон барботажа.

Уровень верхних краев окон в последующих перегородках повышается при этом на 50–150 мм по мере их удаления от шахты по ходу движения тока расплава при условии, что сливной порог сифонной летки 16 для шлака остается выше верхнего края окна ближайшей к летке перегородки на 100–150 мм. Дополнительные плазмотроны или

графитовые электроды устанавливаются в случае выполнения ванны двухканальной, вблизи сифонной летки.

При двухканальной ванне летка для выпуска металла может быть расположена в любом из каналов, но при условии беспрепятственного слива металла 21 из всей ванны. Наиболее приемлемый вариант – когда уровень подины к центру ванны с обоих торцов понижается и летка размещена в центре ванны 11 со стороны первого канала, а в середине продольной перегородки в придонной части имеется отверстие 22 для прохода расплава металла 21 из второго канала в первый. Могут быть предусмотрены летки в обоих каналах, но размещаются они во всех случаях ниже верхнего края окна 14 в перегородках 13. Летка 15 для слива расплава металла размещается в ванне 11 для того, чтобы обеспечить полное осаждение металла засчет увеличение времени плавления и расстояния от места выпуска и начала плавки, таким образом, чтобы дать осесть металлу на дно и не откачать его с расплавом шлака 20, что и увеличивает коэффициент извлечения металлов из отходов.

Металл по мере накопления периодически выпускается из печи. Легкие высокоактивные металлы (Al<sub>3</sub>, Ti и др.): в процессе окисляются и переходят в шлак или частично образуют сплавы с более тяжелыми металлами и собираются в придонном слое, а затем удаляются вместе с тяжелыми металлами.

Кроме того, в предлагаемом устройстве (фиг. 3) в футеровке 8 шахты 7 выполняются полые каналы 23, идущие из нижней части шахты над уровнем расплава шлака 20, на высоте H, равной 0,2–0,3 м. Размещение входных отверстий каналов над расплавом шлака позволяет вовлекать в циркуляцию газы, образующие в реакционной зоне над поверхностью расплава. Входные отверстия каналов можно располагать по всему периметру шахты, несколько смешая их от зоны стыковки ванны 11 и шахты 7, чтобы в них не попадали непрореагировавшие остатки отходов, направляющиеся в окно перегородки 13 вместе с газовым потоком 50 через расплав.

В верхней части шахты каналы заканчиваются в месте установки топливных горелок 9 и количество выходов может соответствовать количеству установленных топливных горелок, так как горелки устанавливают на выходе каналов, выполненных в виде сопла Лаваля 24. Это позволяет системе канал-сопло-горелка работать как дымосос, т.е. газы из нижней части шахты засасываются и подаются вверх.

Тем самым обеспечивается многократное прохождение образующихся газов через зоны высоких температур, что способствует повышению глубины переработки отходов и, как следствие, увеличивается экологическая чистота отходов установки по утилизации бытовых отходов.

Для проверки работоспособности способа была произведена переработка мусора на лабораторном реакторе.

При мер. Для переработки использовались отходы общей массой 2 кг, состав которых отражен в таблице.

Отходы непрерывно вводили шнековым питателем в цилиндрический вертикальный реактор, с установленным в нем плазмотроном мощностью 15 кВт, работающим на водороде, с предварительно наведенной ванной расплава из битого стекла. На выходе отходящих газов был установлен электроразрядник, работающий на напряжении 1200 В и токе 0.5 А. К реактору сбоку была пристыкована водоохлаждающая цилиндрическая камера с внутренней обмазкой огнеупорным глиноземом. Камера соединялась гидравлически с реактором отверстием, размещенным ниже уровня расплава в реакторе. В процессе работы температура расплава составила 1450–1530°С. На выходе из камеры отходящие газы анализировались хроматографическим методом.

Расход водорода на плазмотроне 4 м<sup>3</sup>/ч. Окислитель (O<sub>2</sub>) в процессе работы подавался через отдельный ввод на уровне плазмотронов в объеме 530 л/ч. Давление в реакторе составило 0,15 атм.

После окончания опыта и вскрытия камеры твердого остатка на поверхности расплава не обнаружено. В реакторе на поверхности расплава масса твердеющего остатка составила 47 г. Следов ацетилена или других углеводородных соединений не обнаружено.

На основании результатов анализа отходящих газов установлено, что газы состояли из водорода, окиси углерода, двуокиси углерода, двуокиси серы в количестве: H<sub>2</sub> 42%, CO 56.2%, CO<sub>2</sub> 1.7%, O<sub>2</sub> 0.1%, остальное азот.

Преимуществом предлагаемого изобретения является экологическая чистота процесса за счет последовательного нагрева отходов в зонах высоких температур и разрушения сложных углеводородных соединений до простых, высокая производительность переработки за счет увеличения рабочей площади поверхности расплава путем пристыковывания к шахте ванны, а также широкая область применения, позволяющая перерабатывать отходы

с различным содержанием различного вида пластмасс и металлов, т.е. нерассортированный мусор.

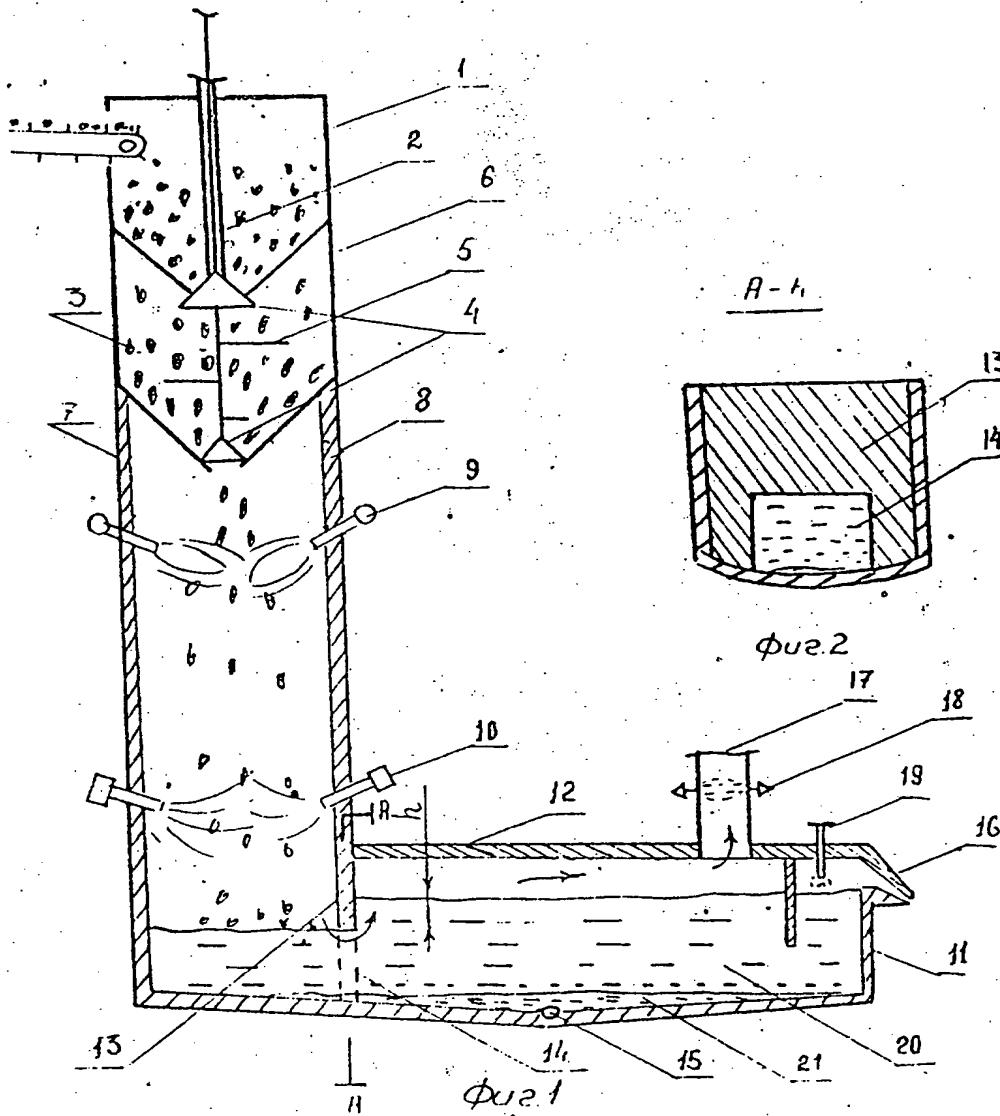
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

- 5 1. Способ термической переработки бытовых отходов в шахтной печи, включающий подготовку, загрузку в шахту, нагрев в плазменных струях в окислительной среде с последующим выпуском образующихся расплавов шлака и металла и газов с очисткой и утилизацией последних, отличающийся тем, что, с целью улучшения экологической чистоты процесса за счет термического разложения составляющих отходов, повышения эффективности их утилизации за счет получения ценных продуктов и увеличения скорости переработки отходов, расширения области применения за счет обеспечения переработки отходов, расширения области применения за счет обеспечения переработки нерассортированных отходов, переработку ведут в герметизированном реакционном пространстве, а газы пропускают сначала через образовавшийся расплав.
- 10 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что на отходящие газы после пропускания их через расплав воздействуют электрискровым разрядом.
- 15 3. Способ по пп. 1–2, отличающийся тем, что отходы предварительно нагревают в пламени топливных горелок.
- 20 4. Способ по пп. 1–3, отличающийся тем, что часть отходящих газов после очистки возвращают в реакционное пространство.
- 25 5. Способ по пп. 1–4, отличающийся тем, что шлак перед выпуском подогревают.
- 30 6. Способ по пп. 1–5, отличающийся тем, что в реакционной зоне осуществляют циркуляцию газов.
- 35 7. Устройство для термической переработки бытовых отходов, включающее шахту с загрузочным устройством в верхней части, – плазменные горелки, установленные в надгорной зоне шахты по ее периметру, летку для выпуска шлака и газоход для отходящих газов, отличающееся тем, что, с целью 40 улучшения экологической чистоты процесса за счет термического разложения составляющих отходов, повышения эффективности утилизации отходов за счет получения ценных продуктов и увеличения скорости их переработки, расширения области применения за счет обеспечения переработки нерассортированных отходов, оно снабжено примыкающей к горну шахты подсводовой ванной с леткой для выпуска расплава металла, а герметизированные рабочие про-
- 45 50 55

странства шахты и ванны разделены вертикальной перегородкой с окном в придонной части с образованием гидрозатвора, причем летка для выпуска шлака выполнена сифонной и расположена на дальнем от шахты конце ванны с уровнем сливного порога выше окна перегородки, а газоход установлен перед этой леткой.

8. Устройство по п. 7, отличающееся тем, что ванна снабжена дополнительными вертикальными перегородками с окнами, верхний уровень которых в каждой перегородке выше уровня в предыдущей, при этом окна расположены несочасно друг другу.

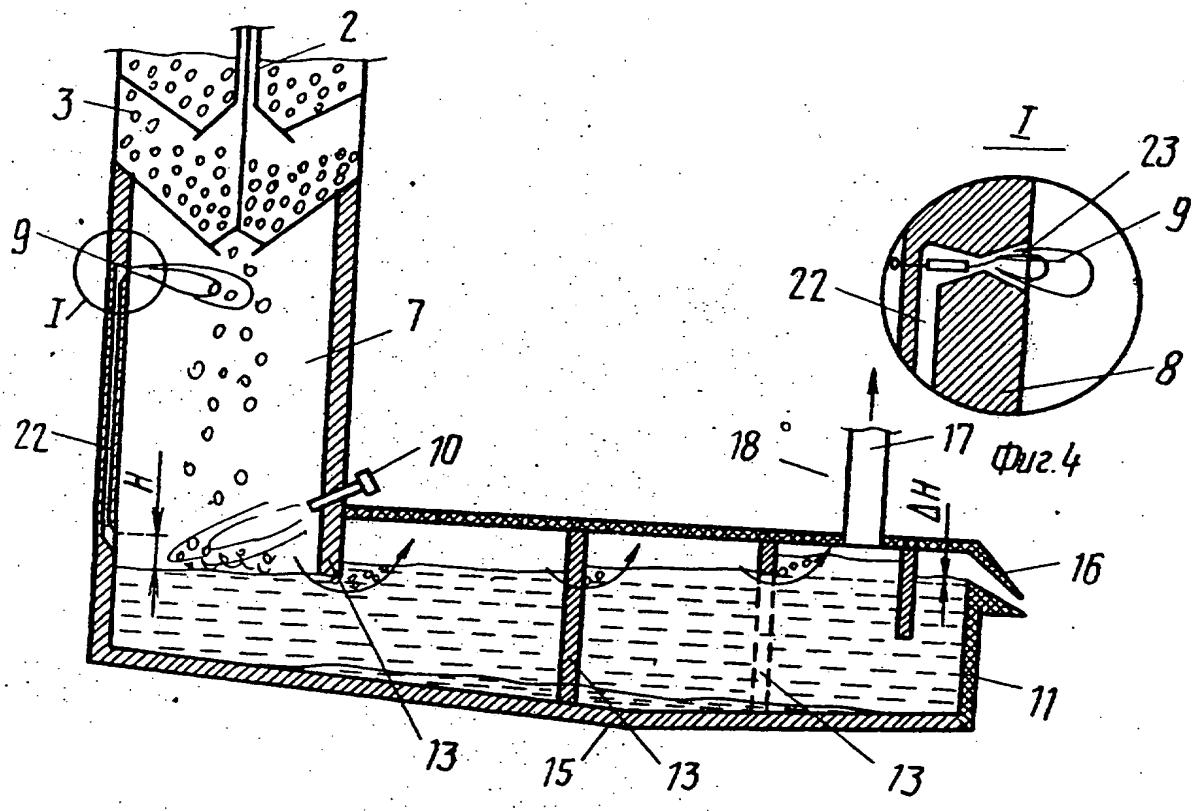
9. Устройство по пп. 7-8, отличающееся тем, что в газоходе установлено электроразрядное устройство.



10. Устройство по п. 7-9, отличающееся тем, что в ванне со сливным порогом сифонной летки установлен по крайней мере, один электропечной электрод или плазмотрон.

11. Устройство по пп. 7-10, отличающееся тем, что по периметру шахты над плазмотронами расположены топливные горелки.

12. Устройство по пп. 7-11, отличающееся тем, что в футерованных стенах шахты выполнены вертикальные каналы-газоходы, вход в которые находится выше окна перегородки в шахте, а выход выполнен в форме сопла Лаваля с установленной в нем топливной горелкой.



Фиг. 3

Фиг. 4

Редактор

Составитель Л.Ахметова  
Техред М.Моргентал

Корректор С.Лисина

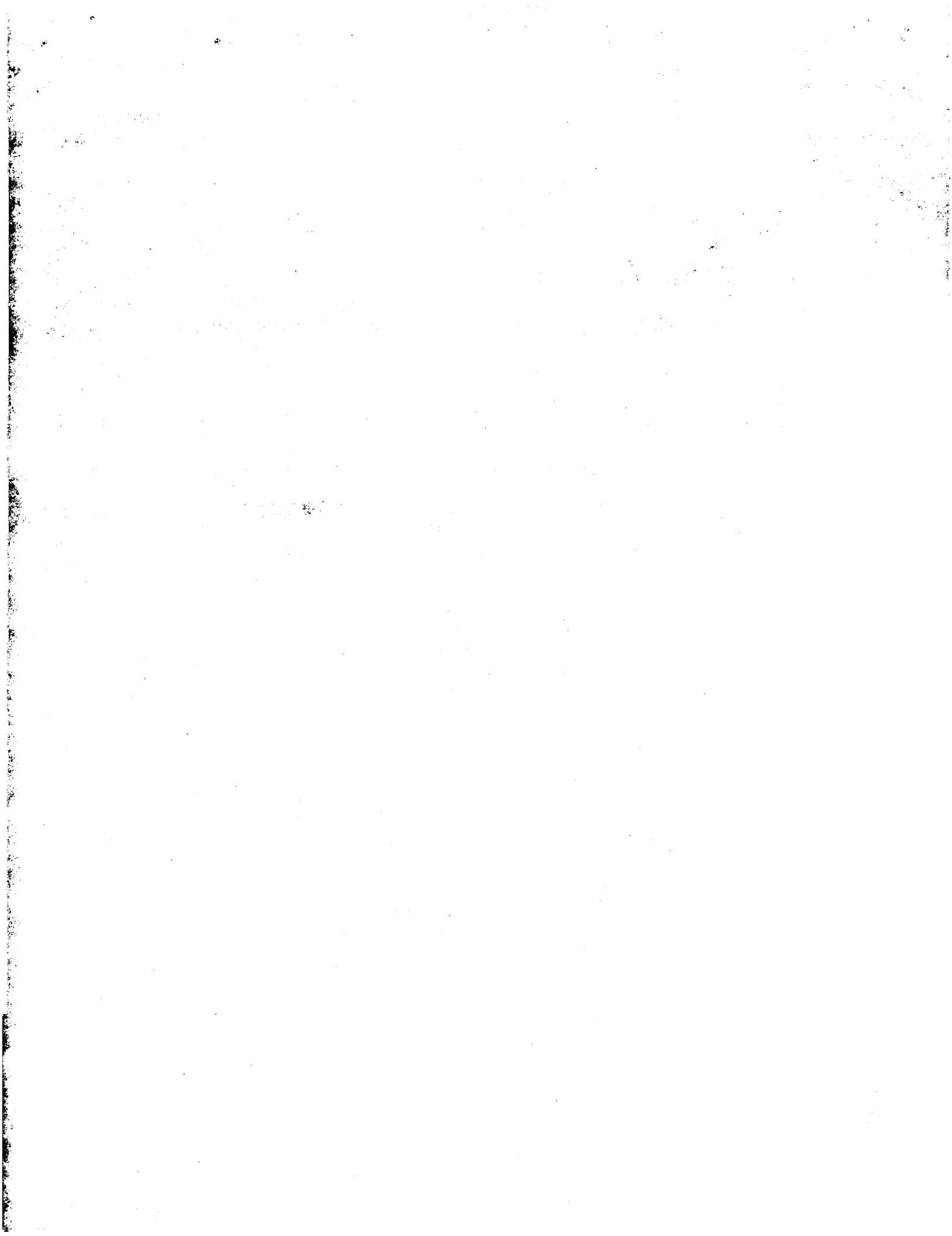
Заказ 3017

Тираж

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035. Москва. Ж-35. Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101



# WEEK | ISSUED

8518 / 02 JUN 95

95-137802/18 PANFILOV S A 91.06.24 91SU-4953477 (93.08.23) F23G 5/00 Domestic waste heat treatment - is carried out in sealed reaction space and involves passing gaseous products through formed melt C95-063913 Addnl. Data: PANFILOV S A, SIMONOV A A, ILYAKHIN S V	J09 PANF/ 91.06.24 *SU 1836603-A3	J(9-C)
		<u>ADVANTAGE</u> Damage to environment is reduced by ensuring complete the decomposition.
		<u>PREFERRED ASSEMBLY</u> The assembly has a shaft (7) with a loader (2) in the upper part plasma burners (10) fitted in the shaft above the hearth along the perimeter, a chute (15) for metal discharge and a gas duct (17) for waste gases. The assembly is provided with a bath (11) with roof (12) contacting the shaft hearth and provided with a chute for the metal melt outlet. The shaft sealed space and the bath are separated by a vertical baffle (14) with an opening (14) in its front part forming a hydraulic lock. The chute for the slag discharge is siphon-type, and the gas duct is situated in front of this chute. The bath is provided with additional vertical baffles with openings.
		SU 1836603-A

© 1995 Derwent Information Limited  
Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK

Derwent Incorporated  
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

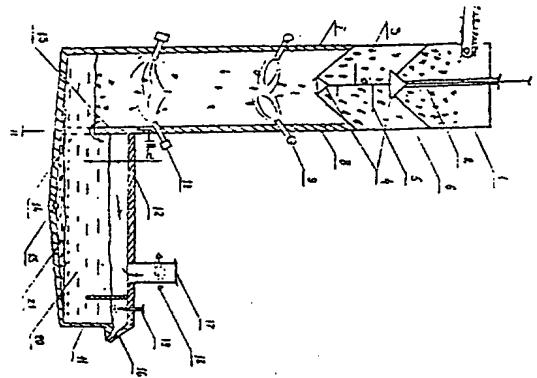
Unauthorised copying of this abstract not permitted

WEEK | ISSUED

9518 / 02 JUN 95

An electric gas discharger (18) is fitted in the gas duct. A graphite electrode (19) is fitted in the bath above the slag (20) melt, and the metal melt (21).

The shaft lined walls are provided with vertical channels-gas ducts whose inlet is higher than the baffle opening, and the outlet is made as a Laval nozzle with fuel burner (9). (GW)



(7pp110DwgNo.1/4)

SU 1836603-A

© 1995 Derwent Information Limited  
Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK

Derwent Incorporated  
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted

**Domestic waste heat treatment - is carried out in sealed reaction space and involves passing gaseous products through formed melt**

**Patent Assignee:** PANFILOV S A

**Inventors:** IL YAKHIN S V; PANFILOV S A; SIMONOV A A

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
SU 1836603	A3	19930823	SU 4953477	A	19910624	199518	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** SU 4953477 A ( 19910624)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
SU 1836603	A3		7	F23G-005/00	

**Abstract:**

SU 1836603 A

The method is carried out by preparing the waste and its loading to the furnace (7) shaft, heating the waste in plasma jets in oxidising medium with subsequent discharge of the slag and metal melt and gases which are cleaned and used.

The treatment is carried out in a sealed reaction space. The gases are initially passed through the formed melt. The gases after passing through the melt are subjected to electric spark discharge. The waste is initially heated in fuel burners flame. Part of the waste gas after cleaning is returned to the reaction space. The slag prior to discharge is heated. The gases are circulated in the reaction zone.

The assembly for carrying out the above process has a shaft (7) with a loader (2) in the upper part, plasma burners (10) fitted in the shaft above the hearth along the perimeter, a chute (15) for metal discharge and a gas duct (17) for waste gases.

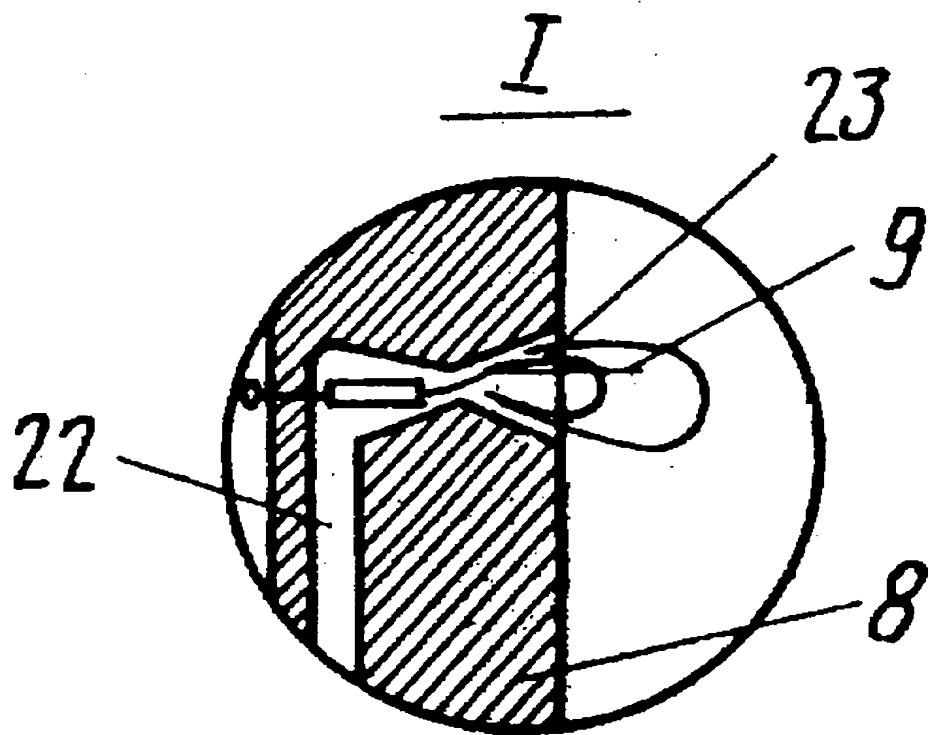
The assembly is provided with a bath (11) with roof (12) contacting the shaft hearth and provided with a chute for the metal melt outlet. The shaft sealed space and the bath are separated by a vertical baffle (14) with an opening (14) in its front part forming a hydraulic lock. The chute for the slag discharge is siphon-type, and the gas duct is situated in front of this chute.

The bath is provided with additional vertical baffles with openings. An electric gas discharger (18) is fitted in the gas duct. A graphite electrode (19) (or plasma torch) is fitted in the bath above the slag (20) melt, and the metal melt (21). The shaft lined walls are provided with vertical channels-gas ducts whose inlet is higher than the baffle opening and the outlet is made as a Laval nozzle with fuel burner (9).

**USE - For domestic waste treatment.**

**ADVANTAGE -** Damage to environment is reduced by ensuring complete thermal decomposition.

Dwg.1/4



Derwent World Patents Index

© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 10236545